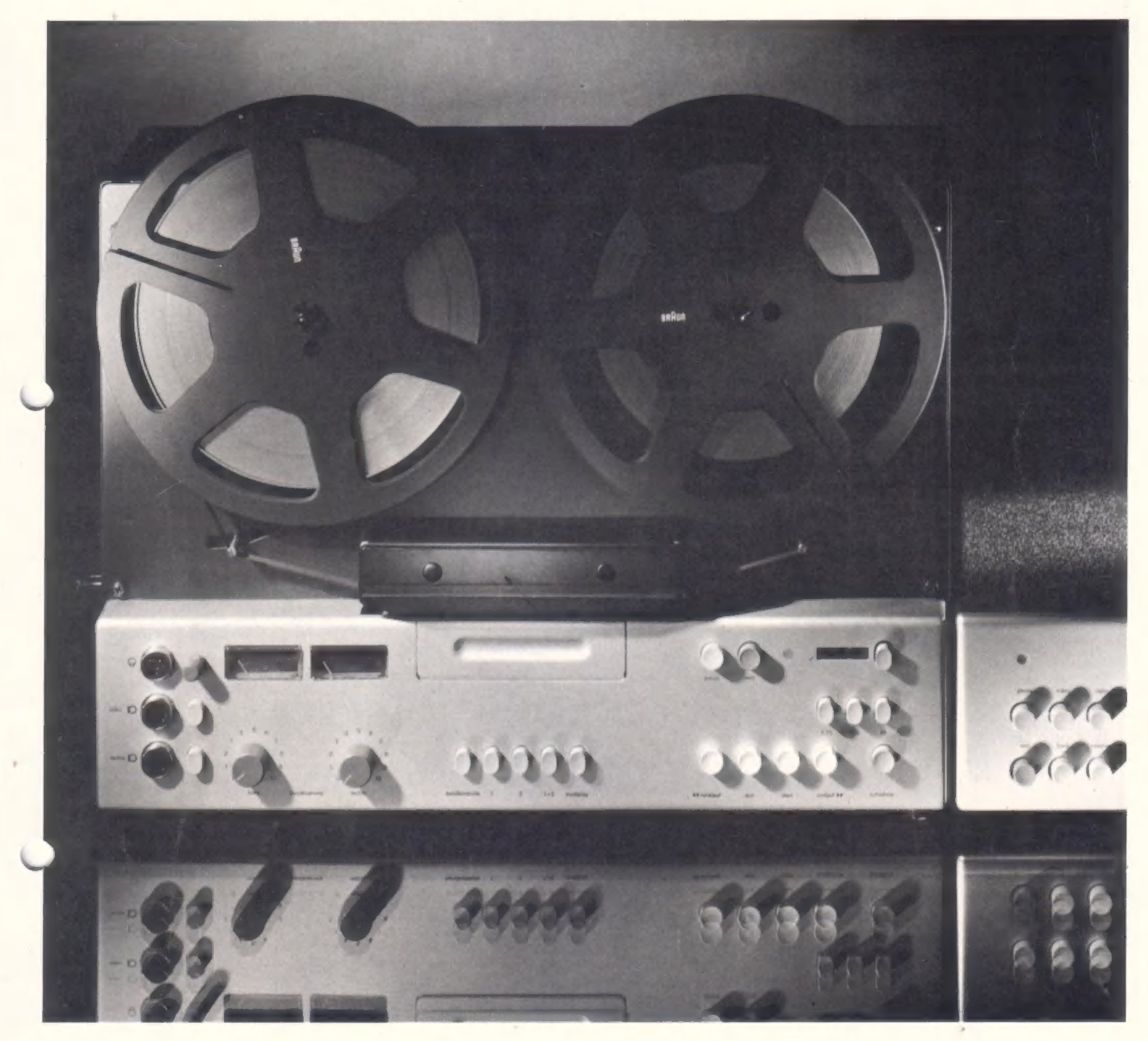
BRAUN

HiFi Stereo Tonbandgerät TG 1000



Drei-Motoren-Laufwerk
Elektronisch geregelter Bandantriebsmotor
3 Bandgeschwindigkeiten: 19; 9,5 und 4,75 cm/s
Fotoelektrisch gesteuerte Bandzugregelung
Elektro-mechanisches Bremssystem

HiFi-Stereo-Tonbandgerät TG 1000

Im Tonbandgerät TG 1000 wurde ein Konzept für höchste technische und qualitative Ansprüche an Bedienungskomfort, Bedienungssicherheit und Übertragungsqualität verwirklicht. In äußerst kompakter Bauweise, volltransistorisiert, besitzt dieses Tonbandgerät Eigenschaften, die es für professionelle Zwecke und als Heimstudiogerät verwendbar machen.

TG 1000 ermöglicht Aufnahmen und Mitschnitte, die ohne Verlust die ganze Klangqualität des Originals übertragen;
TG 1000 hat den präzisen Gleichlauf großer Studiomaschinen;
es hat einen großen Geräuschspannungsabstand, der die volle Dynamik eines Instruments oder eines Orchesters wiedergeben läßt;
es verfügt über einen großen Frequenzbereich, der den vollen Tonbereich von Musik und Sprache ohne Verluste verzerrungsfrei überträgt.
Das sonst übliche Bandrauschen wurde in extrem hohem Maße reduziert;
Störgeräusche wurden auf ein absolutes Minimum herabgedrückt.

Multiplay und Mischpult erlauben im TG 1000 das Ein- und Überblenden von Geräuschen, Stimmen oder Instrumenten.

TG 1000 besitzt drei Motoren:
zwei kugelgelagerte Asynchron-Rohrläufer-Motoren für Auf- und Abwickeln, einen elektronisch geregelten, kollektorlosen Gleichstrommotor für den Antrieb der Tonwelle.

Elektronisch geregelter Bandantrieb, drei Geschwindigkeiten
Der elektronisch geregelte Bandantrieb bedeutet: 1. Die drei Bandgeschwindigkeiten werden nicht mit mechanischen Mitteln (Stufenrolle, Reibräder) sondern auf elektronischer Basis umgeschaltet.
2. Die drei Bandgeschwindigkeiten werden elektronisch mittels Spannungsvergleich und Regelverstärker konstant gehalten.

Fotoelektrisch gesteuerte Bandzugregelung
Durch fotoelektrisch gesteuerte Bandzugregelung für beide Wickel wird der Bandzug an beiden Seiten der Tonwelle nahezu unabhängig vom Wickeldurchmesser. Das bedeutet: Alle Bandsorten – auch Triplebänder – können verwendet werden. Gleichzeitig wird eine hohe Bandschonung bei außerordentlich geringen Schlupfwerten gewährleistet.
Zu jedem Gerät wird übrigens ein speziell entwickeltes Band mit hervorstechender elektroakustischer Qualität und ausgezeichneten Wickeleigenschaften mitgeliefert.

TG 1000 hat Ganzmetallspiegelköpfe.
Durch die Braun-Elektronik insbesondere durch konstanten Bandzug ergeben sich akustische Werte, die in dieser Geräteklasse einmalig sein dürften: Dynamik 60 dB; Frequenzbereich 20 . . . 25 000 Hz bei 19 cm/s.; Tonhöhenschwankungen 0,05% bei 19 cm/s.

Das sonst übliche Bandrauschen sowie alle Störgeräusche sind in hohem Maße reduziert. Braun TG 1000 arbeitet ohne hörbare Laufgeräusche. Deshalb können auch hochwertige Mikrophone im gleichen Raum aufgestellt werden.

Trotz hoher technischer Leistung und reichhaltiger Ausstattung für Studioqualitätsansprüche ist das Braun Tonbandgerät TG 1000 überaus einfach und unkompliziert zu bedienen. Es besticht durch seine kleinen Abmessungen (bis zu 22 cm Spulen), wobei jedoch durch das eigens für dieses Gerät entwickelte Spezialband lange Laufzeiten von 5,7 Stunden möglich werden. Bei Verwendung des Triplebandes wird sogar eine Laufzeit von 7,2 Stunden erreicht.

Elektrisch wirkende Tasten machen die Bedienung des Gerätes zu einem Vergnügen: Sie reagieren auf leisestes Antippen. Dabei sind die Steuerungsfunktionen so gegeneinander verriegelt, daß selbst unbeabsichtigte Fehlbedienungen das Band nicht gefährden können.

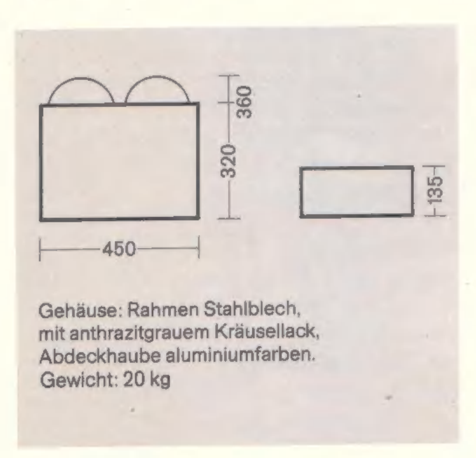
TG 1000 ist in Form und Technik auf die übrigen BRAUN HiFi Bausteine abgestimmt. Es wird ebenso wie Plattenspieler und Tuner an die Verstärker der Studio-Anlagen oder an Kompaktsteuergeräte angeschlossen. TG 1000 läßt sich sowohl horizontal als auch vertikal betreiben.

Entscheidend für gute Aufnahme- und Wiedergabequalität ist die Wahl eines hochwertigen Mikrofons. Für das Tonbandgerät TG 1000 werden zum Beispiel die Shure Mikrofone 515 oder 565 empfohlen. Ein ausführlicher Prospekt über Shure Mikrofone ist bei der Braun AG, D-6 Frankfurt, Rüsselsheimer Straße erhältlich.

TG 1000 kostet einschließlich Mehrwertsteuer 1798.– DM (ohne Mehrwertsteuer 1619,82 DM).

Die Abbildung auf den nächsten Seiten zeigt es im Maßstab 1:1.





Gehäuse: Rahmen Stahlblech, mit anthrazitgrauem Kräusellack, Abdeckhaube aluminiumfarben.
Gewicht: 20 kg

Gerätedetails

Tonbandspulen
TG 1000 kann Tonbandspulen bis 22 cm Durchmesser aufnehmen. Bevorzugter Bandtyp für optimale Aufzeichnungsqualität ist das Braun Tonband TB 1022. Auf dieses Band wird das Gerät eingemessen. Deshalb ist TB 1022 für hochwertige Aufnahmen zu empfehlen.

Bandführung
Der hochgezogene Kopfträger erleichtert das Bandeinlegen. Die Schutzklappe im Bedienungsteil vor dem Kopfträger macht die Köpfe zur Reinigung und das Band zum Cuttern leicht zugänglich.

Links und rechts neben dem Kopfträger liegen die Fühlhebel, die die Wickelmotoren steuern. Sie gewährleisten konstanten Bandzug, unabhängig von Wickeldurchmesser und Lage des Geräts.

Unter der Abdeckhaube sitzt die Andruckrolle. Sie drückt das Band bei Aufnahme und Wiedergabe gegen die sich drehende Tonwelle und gegen die Köpfe. Bei schnellem Umspulen wird das Band durch zwei Stifte von den Köpfen abgehoben.

Anschlüsse
Leicht zugänglich auf dem Bedienungsteil liegen die Bajonettanschlußbuchsen für Mikrofon und Kopfhörer (zum direkten Abhören ohne Verstärker). Die Bajonettverschlüsse verhindern, daß zum Beispiel bei wichtigen Aufnahmen die Mikrofonanschlüsse irrtümlich gelöst werden.

Die Anschlußbuchsen für die ständigen Verbindungen zum Verstärker sowie zu weiteren Geräten wie Plattenspieler, Projektor, Diaimpulsgeber und Fernbedienung TGF 3 liegen versenkt im Boden des Geräts. Dadurch sind an den freien Seiten keine störenden Kabel und Stecker zu sehen.

Netzschalter, Bandgeschwindigkeiten
Durch Druck auf die grüne Taste «netz» wird das Gerät eingeschaltet. Die Kontrollampe leuchtet auf.
Die gewünschte Bandgeschwindigkeit wird durch Druck auf eine der drei Tasten «19», «9,5» oder «4,75» eingegeben.

Beste Werte für Frequenzumfang und Dynamik erzielt man bei 19 cm/s. Die Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s bringt die doppelte Spieldauer und eine Aufnahme- und Wiedergabequalität, die die High Fidelity-Anforderungen deutlich übertrifft. Selbst 4,75 cm/s gewährleistet Übertragungseigenschaften, die bis auf den Frequenzumfang die HiFi-Anforderungen übertreffen. Diese Geschwindigkeit wird vor allem für lang dauernde Aufnahme- (Beispiel: Konferenzen) oder Wiedergabevorgänge (Beispiel: Hintergrundmusik) gewählt.

Eingangswahlschalter
Neben den Mikrofonanschlüssen liegt je eine Taste. Durch Druck auf diese Tasten wird anstelle des Verstärker- oder Phonoeingangs der entsprechende Mikroeingang eingeschaltet. So kann zum Beispiel der eine Eingang auf Mikro, der andere auf Verstärker geschaltet werden.

Spurwahl
Ein Druck auf die Taste «1» oder «2» bestimmt, welche Tonbandspur aufnimmt oder wiedergibt. Bei Tastendruck «1+2» wird stereofon aufgenommen oder wiedergegeben. Bei monofoner Aufnahme werden beide Eingänge unabhängig von der Stellung des Eingangswahlschalters auf die gewählte Spur aufgenommen.

Multiplay
Durch Druck auf die Tasten «multiplay» und eine der mono-Tasten wird ein Programm von einer Spur auf die gewählte überspielt. Dabei kann ein neues Signal hinzugemischt werden. Unabhängig vom gewählten Kanal wird das überspielte Programm immer am rechten, das hinzugemischte am linken Aussteuerungssteller ausgesteuert. Dieser Vorgang läßt sich in fortlaufendem Wechsel zwischen den beiden Spuren beliebig wiederholen.

Bandkontrolle
Ein Druck auf die Taste «bandkontrolle» schaltet das abgehörte Signal von «hinter-Band» auf «vor-Band» um. «Vor-Band» wird das Signal im Originalzustand vor der Aufzeichnung abgehört. «Hinter-Band» wird die fertige Aufzeichnung kontrolliert. Durch Druck der Taste «bandkontrolle» läßt sich die Qualität der Aufzeichung unmittelbar mit dem Original vergleichen.

Aussteuerung
Jedem Kanal ist ein Aussteuerungssteller zugeordnet: der linke für die Aussteuerung des linken Kanals auf Spur 1, der rechte entsprechend für die Aussteuerung des rechten Kanals auf Spur 2. Die Aussteuerungsinstrumente (Spitzenspannungsmesser) zeigen den Aufnahmepegel für jede Spur getrennt an. Bei Mono-Betrieb können beide Kanäle unabhängig von der Stellung des Eingangswahlschalters auf die jeweils gewählte Spur gemischt werden. Dies wird durch Beleuchtung des entsprechenden Instruments angezeigt.

Tastatur
Leichtes Tippen der Laufwerkstasten löst die Schaltvorgänge elektrisch aus.
Die Tasten «vorlauf» und «rücklauf» bewirken sehr rasches Umspulen nach rechts oder links. Eine volle 22-cm-Spule mit 1000 m Band wird dabei in etwa 110 Sekunden abgewickelt. Betätigung der «aus»-Taste bringt das Band augenblicklich zum Stehen. Dennoch greifen die Bremsen so weich, daß selbst dünnste Bänder nicht gefährdet werden.

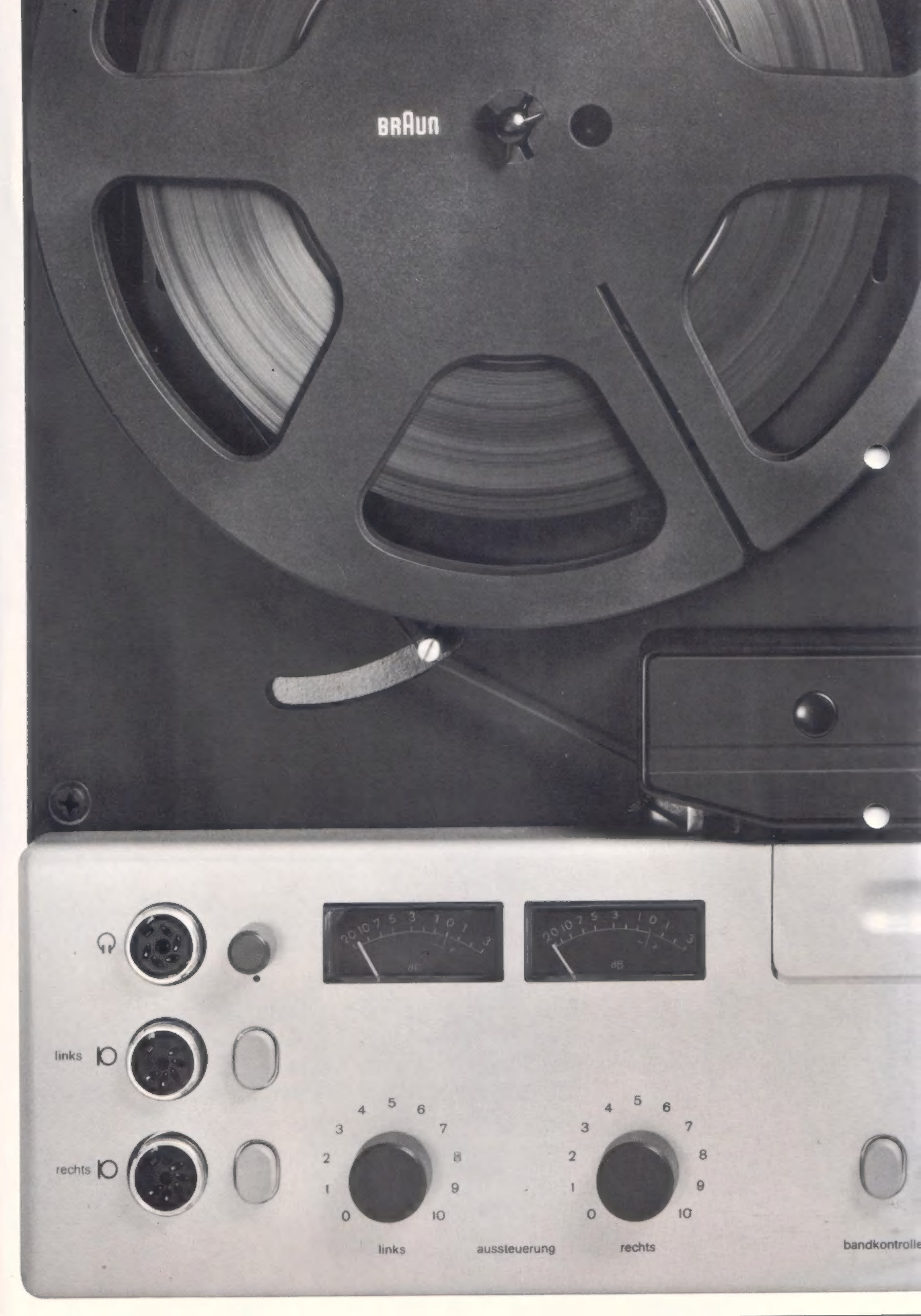
Die Taste «start» setzt das Gerät für Wiedergabe in Bewegung oder für Aufnahme, wenn gleichzeitig die Taste «aufnahme» gedrückt wurde. So wird unbeabsichtigtes Löschen verhindert.
Die Tastatur ist so geschaltet, daß versehentliche Fehlbedienung nicht zu Schäden führen kann.

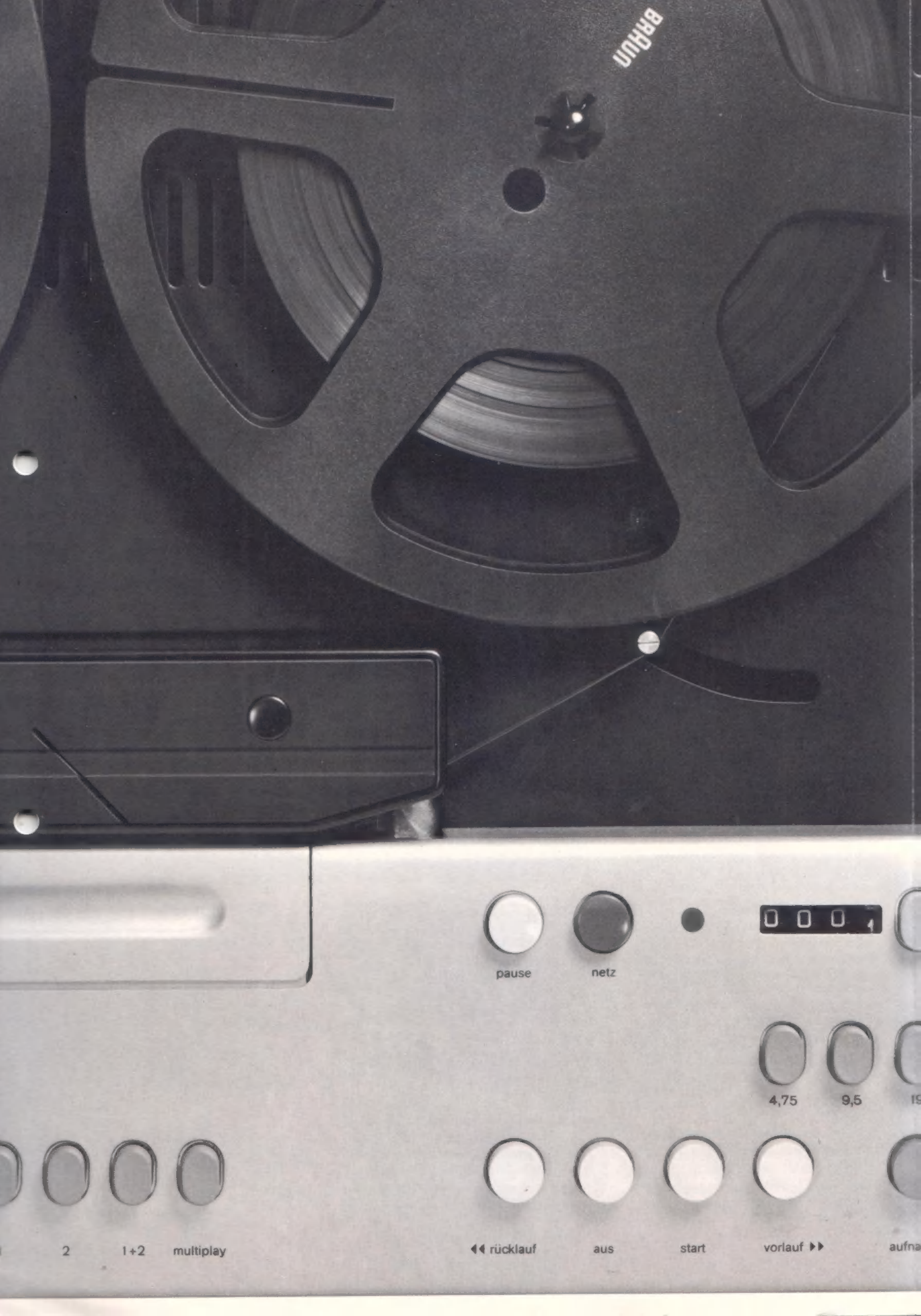
Wird bei schnellem Rückspulen die Taste «start» gedrückt, so bewirkt eine automatische Verzögerung, daß sich das Band erst nach völligem Stillstand wieder in Bewegung setzt.

Das Auffinden einer bestimmten Bandstelle anhand des mitlaufenden vierstelligen Zählwerks wird dadurch erleichtert, daß unmittelbar und ohne Betätigung der «stop»-Taste zwischen Vorlauf und Rücklauf gewechselt werden kann. Die erforderliche Zwischenbremsung vollzieht sich automatisch.

«pause»
Mit der Taste «pause» können Wiedergabe oder Aufnahme unterbrochen werden. Die Andruckrolle hebt dabei nur soweit von der Tonwelle ab, daß das Band nicht weitertransportiert wird, aber weiter an den Köpfen anliegt. Durch Bewegen der Spulen lassen sich so zum Beispiel exakt bestimmte Bandstellen finden. Das Cuttern wird dadurch beträchtlich erleichtert.

Eine automatische Verriegelung verhindert bei gedrückter «pause»-Taste die Betätigung von Vorlauf oder Rücklauf. Dadurch ist eine Gefährdung des Bandes ausgeschlossen.


BRAUN
links
rechts
links
aussteuerung
rechts
bandkontroll


BRAUN
pause
netz
4,75
9,5
2
1+2
multiplay
◀◀ rücklauf
aus
start
vorlauf ▶▶



Technische Daten

Bandgeschwindigkeiten:
19, 9,5 und 4,75 cm/s

Eingänge:
Mikrophon 100 µV, 1 KΩ
Radio 5 mV, 50 KΩ
Phono 100 mV, 1 MΩ

Ausgänge:
Radio 1 V, 500 Ω
Kopfhörer P > 2 mW bei 5 . . . 2000 Ω

Ruhegeräuschspannungsabstand:
bezogen auf Vollaussteuerung mit Bewertung nach DIN 45405 2.1.
bei 19 cm/s 60 dB
bei 9,5 cm/s 60 dB
bei 4,75 cm/s 57 dB

Fremdspannungsabstand:
bezogen auf Vollaussteuerung nach DIN 45405 2.2.
bei 19 cm/s 55 dB
bei 9,5 cm/s 55 dB
bei 4,75 cm/s 52 dB

Frequenzgang:
gemäß Toleranzschema DIN 45500 Bl. 4 und DIN 45511
bei 19 cm/s 20 . . . 25000 Hz
bei 9,5 cm/s 20 . . . 15000 Hz
bei 4,75 cm/s 20 . . . 8000 Hz

Entzerrung:
bei 19 cm/s 50 µs, 3180 µs
bei 9,5 cm/s 90 µs, 3180 µs
bei 4,75 cm/s 120 µs, 3180 µs

Übersprechdämpfung:
für Stereobetrieb, ein Kanal zugestellt, an diesem gemessen, Bezugspegel am anderen Kanal, gemäß DIN 45521
55 dB

Löschdämpfung:
für ein mit Vollaussteuerung aufgenommenes Signal der Frequenz 1000 Hz
70 dB

Klirrfaktor bei Stellung «OdB» des Instruments (32 mM/mm Bandbreite)
K_3 bei f = 333 Hz:
bei 19 cm/s 0,6 %
bei 9,5 cm/s 0,7 %
bei 4,75 cm/s 0,8 %

Tonhöhenschwankungen:
mit Bewertung der Schwankungsfrequenz gemessen nach DIN 45507
bei 19 cm/s 0,05 %
bei 9,5 cm/s 0,10 %
bei 4,75 cm/s 0,2 %

Ausstattung:
Bandantrieb durch drei Motore (Wickelmotore: kugelgelagerte Asynchron-Außenläufer; Bandantriebsmotor: elektronisch geregelter, kollektorloser Gleichstrommotor)

Köpfe:
2/2 Spur Löschkopf, 2/2 Spur Aufsprechkopf, 2/2 Spur Wiedergabekopf in V-Technik

Verstärker:
Getrennte Aufsprech- und Wiedergabeverstärker, Gegentaktoszillator.

Bestückung:
44 Silizium-Transistoren, 19 Dioden, 3 Silizium-Gleichrichter, 4 Referenzdioden.

Besonderheiten:
Neuartiges bandschonendes elektromechanisches Bremssystem.
Bedienungssichere, leichtgängige Tipptastensteuerung für alle Laufwerkfunktionen.
Elektronisch geregelter Bandantrieb.
Fotoelektrisch gesteuerte Bandzugregelung für beide Wickel.
Hohe Umspulgeschwindigkeit mit geregeltem Bandzug.
Bandspulen-Durchmesser 22 cm.
4-stelliges Bandlängenzählwerk mit Nullstelltaste.
3 Stereo-Magnettonköpfe in V-Technik.
Ganzmetallspiegelköpfe.
Aussteuerungsanzeige durch 2 geeichte Drehspulinstrumente mit Spitzenwertanzeige.
Spuranzeige durch Instrumentenbeleuchtung.
2-kanaliges Mischpult.
Multiplay-Einrichtung.
Mithörkontrolle für Vorband-Hinterband-Betrieb.
Fernbedienung aller Laufwerkfunktionen und Aufnahme.
Betriebslage beliebig.

Gehäuse:
Rahmen Stahlblech mit anthrazitgrauem Kräusellack, Abdeckhaube aluminiumfarben.

Mechanischer und elektrischer Aufbau

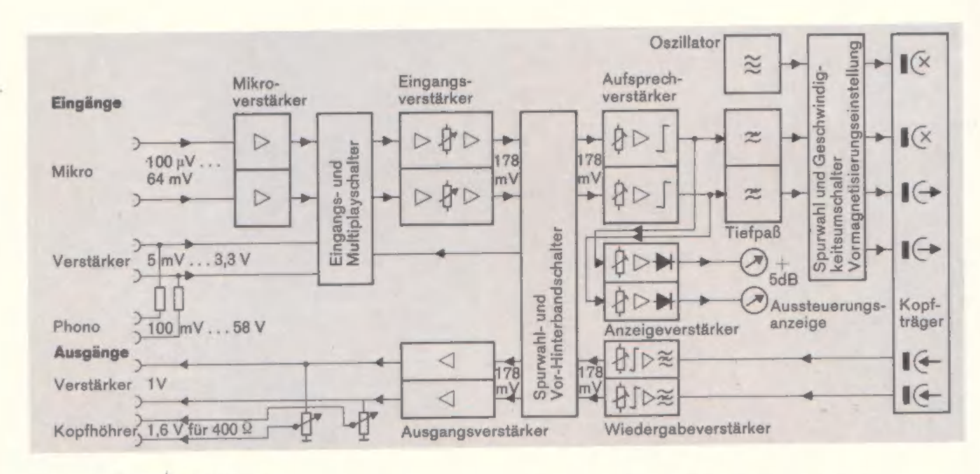
Die Bewegungsfunktionen des Bandes sind auf drei Motoren verteilt. Zwei kugelgelagerte Asynchron-Rohrläufer-Motoren transportieren das Band von einer Spule zur anderen. Dadurch werden äußerst hohe Umspulgeschwindigkeiten erzielt, d. h. die Zugriffszeiten zu den einzelnen, sich auf dem Band befindenden Informationen werden kurz gehalten. Während des Umspulens wird die am gezogenen Motor anliegende Spannung so geregelt, daß der Bandzug über den gesamten Wickel nahezu konstant bleibt.

Während des Bremsvorganges bekommt der jeweils gezogene Motor durch Anlegen einer bestimmten Spannung ein Gegendrehmoment, das solange wirkt, bis das Band stillsteht. Gleichzeitig mit der elektrischen Bremskraft beginnen die über dem Bremslüftmagnet betätigten Bandbremsen zu wirken. Diese Bremsen sind sehr weich justiert. Dadurch wird das Magnetband mechanisch nicht überbeansprucht. Im Stillstand können so die Spulen leicht gedreht werden.

Zum Bandtransport bei Aufnahme- und Wiedergabebetrieb wird ein elektronisch geregelter kollektorloser Gleichstrommotor eingesetzt, der über einen Flachriemen die mit einer Schwungmasse versehene Tonwelle antreibt. Die drei Bandgeschwindigkeiten werden elektrisch mittels Spannungsvergleich und Regelverstärker umgeschaltet. Dadurch werden Reibräder und Stufenwellen vermieden.

Bei Aufnahme- und Wiedergabebetrieb muß das Band mit einem gewissen minimalen Druck über die Köpfe laufen. Andererseits soll der Bandandruck nicht zu hoch sein, da die Köpfe sonst zu schnell verschleißen. Im Braun TG 1000 wird der Bandzug fotoelektrisch geregelt. Damit wird der Bandzug an beiden Seiten der Tonwelle nahezu unabhängig vom Wickeldurchmesser. Außerdem sind die Werte für den Schlupf außerordentlich klein.

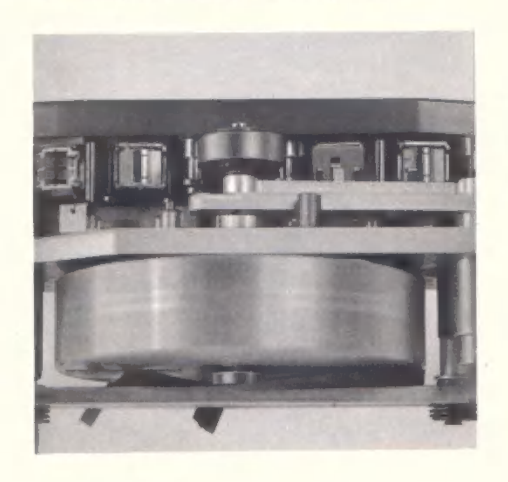
Sämtliche Bandführungselemente sowie die Köpfe sind Bestandteil des Kopfträgers. Dadurch können die Bandführungen und die einzelnen Köpfe äußerst präzis zueinander justiert werden. Der Kopfträger wird über Steckverbindungen an die Elektronik angeschlossen und mit zwei Schrauben auf der Brücke befestigt. Der Kopfträger mit den Bandführungselementen, die Tonwelle mit der Schwungmasse und der Andruckarm mit der Andruckrolle bilden mit der Brücke einen stabilen Antriebsbaustein.

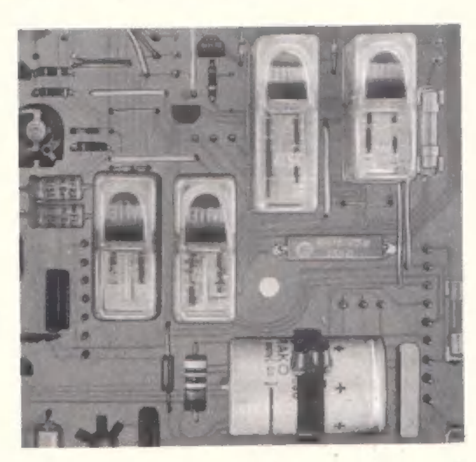


Die Elektronik wurde in funktionell zusammengehörige Baugruppen aufgegliedert. Der ausschwenkbar angeordnete Relaisbaustein enthält das elektronisch gesicherte Regelnetzteil, die Laufwerksteuerung, die Bandzugregelungen und den Oszillator. Die Motorplatte enthält die Elektronik für den Tonmotor mit Geschwindigkeitsumschaltung und Vormagnetisierungsstromeinstellung. Die NF-Platte enthält alle linearen und entzerrenden Verstärker, die Umschalteinrichtung und die Tastatur für die Laufwerksteuerung.

NF-Platte und Motorplatte sind über einen Rahmen zum NF-Baustein zusammengefaßt, der sich schon durch Lösen zweier Schrauben demontieren läßt. Bestandteil dieses Bausteins sind ferner alle Ein- und Ausgangsbuchsen, die Eingangswahlschalter, die Aussteuerungs- und Kopfhörerpotentiometer und die Aussteuerungsinstrumente.

Der Mikrofonverstärker hat für Vollaussteuerung eine Eingangsempfindlichkeit von 100 µV (für 0 dB 56 µV) und ist für niederohmige, dynamische Mikrofone optimal ausgelegt. Durch die hohe Übersteuerungsfestigkeit der Eingänge mit 56 dB ist es möglich, auch mittelohmige und Kondensatormikrofone anzuschließen. Über den Eingangswahlschalter kann für jede Spur getrennt entweder auf Mikro oder auf Verstärker bzw. Phono geschaltet werden. Die für den Verstärkereingang erforderliche Spannung beträgt 5 mV (2,8 mV für 0 dB). Für Phono liegen diese Werte bei 100 mV (56 mV für 0 dB). In der Aussteuerungsanzeige wird die Preemphasis des Aufsprechverstärkers und damit die Aussteuerungscharakteristik des Magnetbandes erfaßt. Die Instrumentengleichrichtung ist als Spitzenspannungsgleichrichtung mit schneller Anstiegs- und langsamer Abfallzeitkonstanten ausgelegt. Zum Löschen wird ein Ferritkopf mit Doppelspalt eingesetzt. Der Sprechkopf ist zur Verlängerung der Lebensdauer mit Bandkanteneinfräsungen versehen. Die Systeme sind V-förmig angeordnet. Das ergibt eine hohe Ausnutzung des Bandes und damit besonders günstige Werte für die Dynamik. Die Spaltbreite des Wiedergabekopfes beträgt 2 µm.
Der Ausgang ist so ausgelegt, daß Kopfhörer von 5 Ω bis 2000 Ω mit einer Leistung angesteuert werden, die größer als 2 mW ist. Die Ausgangsspannung für 400-Ω-Kopfhörer beträgt 1,6 Volt.





Zubehör



Fernbedienung TGF 3
zur Fernbedienung für alle Laufwerks-funktionen und sowie für Aufnahmebetrieb
DM 140.– (empfohlener Preis)



HiFi Stereo Kopfhörer KH 1000
Der Kopfhörer KH 1000 hat besonders leichte Bügel und gut abgedichtete, große Ohrmuscheln.
Empfindlichkeit 0,075 mW für 1 μbar,
Klirrfaktor < 0,3 % bei 120 Phon,
Übertragungsbereich 16 ... 20 000 Hz,
Impedanz 400 Ohm,
max. Dauerlast 400 mW.
DM 172.– (empfohlener Preis).

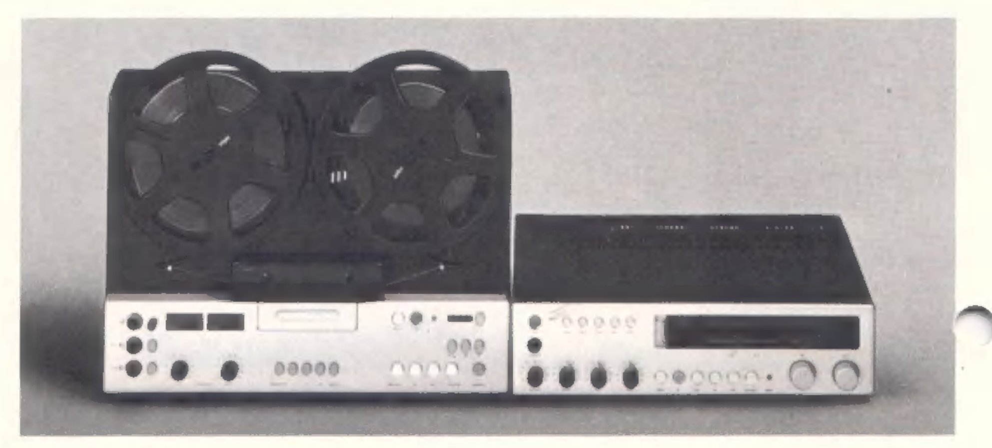


Braun Tonband TB 1022
22-cm Spule. Spezial-Band für High-Fidelity-Aufnahmen.
DM 49.50 (empfohlener Preis)



Shure 515 SB Unidyne B
Ein Mikrofon mit allen wichtigen Merkmalen der großen Unidynes: Prägnante Wiedergabe, echte Nierencharakteristik, robust und zuverlässig. DM 160.–

Shure 565 Unisphere I
Dynamisches Spitzenmikrofon, Nierencharakteristik. Beherrscht Rückkopplung, Explosivlaute (Pop), Dröhnen (Boom), Wind- und Atmungsgeräusche. DM 380.–



Das Braun Tonbandgerät TG 1000 läßt sich als Einzelbaustein jeder HiFi Stereo Anlage zuordnen. Außerdem ist TG 1000 in Form und Technik besonders abgestimmt auf die Braun Baustein Anlagen. Hier im Bild: TG 1000 mit der Tuner-Verstärker-Einheit Braun «regie 501».

Alle Angaben und Preise entsprechen dem Stand vom 1. 9. 1970.

Änderungen vorbehalten!

Printed in West Germany
1/22/807/70/7